



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.11.2002 Patentblatt 2002/46

(51) Int Cl.7: H05B 3/74

(21) Anmeldenummer: 02009102.1

(22) Anmeldetag: 24.04.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• Gremm, Oliver
75057 Kürnbach (DE)
• Herweg, Elmar
75038 Oberderdingen (DE)

(30) Priorität: 07.05.2001 DE 10123640
30.05.2001 DE 10127594

(74) Vertreter: Patentanwälte ,
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner
Postfach 10 40 36
70035 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: E.G.O. Elektro -Gerätebau GmbH
75038 Oberderdingen (DE)

(54) **Berührungsschalteranordnung und Verfahren zur Steuerung eines Berührungsschalters**

(57) Bei einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann eine Berührungsschalteranordnung (11, 111) für ein Kochfeld (15) mit mehreren Kochstellen geschaffen werden. Für diese Kochstellen ist jeweils ein separater Auswahlschalter (14 a-d) vorgesehen, mit dem die jeweilige Leistung erhöht werden kann. Des Weiteren ist ein einziger gemeinsamer Berührungsschalter (13) für eine Leistungsreduzierung aller Kochstellen vorgesehen. Gemäß dem zugehörigen erfindungsgemäßen Verfahren wird bei Betätigung des gemeinsamen Leistungseinstellungsschalters (13) lediglich die Leistung einer ausgewählten Kochstelle verändert bzw. reduziert. Das Erhöhen der Leistung einer Kochstelle erfolgt durch kurzes Betätigen einer Auswahl-taste (14 a-d) als Auswahl sowie erneutes Betätigen der Auswahl-taste als Erhöhung. Diese funktioniert dann als Leistungserhöhungsschalter. Selbstverständlich kann die Funktion auch umgekehrt werden.

Bei einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann eine Berührungsschalteranordnung (11, 111) für ein Kochfeld (15) mit mehreren Kochstellen geschaffen werden. Für diese Kochstellen ist jeweils ein separater Auswahlschalter (14 a-d) vorgesehen, mit dem die jeweilige Leistung erhöht werden kann. Des Weiteren ist ein einziger gemeinsamer Berührungsschalter (13) für eine Leistungsreduzierung aller Kochstellen vorgesehen. Gemäß dem zugehörigen erfindungsgemäßen Verfahren wird bei Betätigung des gemeinsamen Leistungseinstellungsschalters (13) lediglich die Leistung einer ausgewählten Kochstelle verändert bzw. reduziert. Das Erhöhen der Leistung einer Kochstelle erfolgt durch kurzes Betätigen einer Auswahl-taste (14 a-d) als Auswahl sowie erneutes Betätigen der Auswahl-taste als Erhöhung. Diese funktioniert dann als Leistungserhöhungsschalter. Selbstverständlich kann die Funktion auch umgekehrt werden.

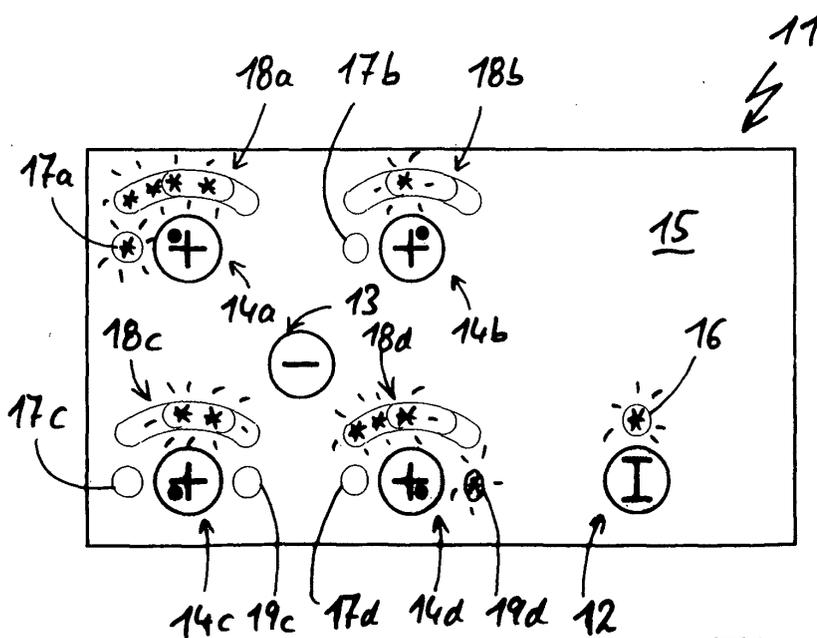


Fig.2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Berührungsschalteranordnung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Des weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 13. Derartige Berührungsschalteranordnungen werden vorteilhaft für Elektrogeräte mit mehreren elektrischen Verbrauchern eingesetzt. Die elektrischen Verbraucher sind bezüglich ihrer elektrischen Leistung einstellbar. Dabei sind sie durch einen Auswahlschalter auswählbar für eine vorzunehmende Leistungseinstellung.

[0002] Solche bekannten Berührungsschalteranordnungen weisen für jeden elektrischen Verbraucher einen Auswahlschalter sowie eine Plus- und eine Minustaste für die Leistungseinstellung auf. Dies bedeutet, dass pro elektrischem Verbraucher drei Berührungsschalter notwendig sind. Dies ist sehr aufwendig, auch vom Steuerverfahren her.

Aufgabe und Lösung

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine eingangs genannte Berührungsschalteranordnung sowie ein Steuerungsverfahren für Elektrogeräte mit mehreren elektrischen Verbrauchern zu schaffen, die mit geringerem Aufwand hergestellt werden kann sowie eine hohe Bedienungssicherheit gewährleisten.

[0004] Diese Aufgabe wird durch eine Berührungsschalteranordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 13 gelöst. Vorteilhafte sowie bevorzugte Weiterentwicklungen der Erfindung sind Gegenstand der weiteren Ansprüche und werden im folgenden näher erläutert. Der Wortlaut der Ansprüche wird durch ausdrückliche Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht.

[0005] Erfindungsgemäß kann der Auswahlschalter für einen bestimmten elektrischen Verbraucher auch bzw. gleichzeitig für eine Leistungseinstellung, beispielsweise in Plus- oder Minus-Richtung, verwendet werden. Eine Leistungseinstellung kann derart erfolgen, dass zuerst kurz der Auswahlschalter betätigt wird, um den bestimmten Verbraucher auszuwählen. Durch erneutes Betätigen desselben Auswahlschalters kann dann eine Leistungsänderung beispielsweise in Form einer Leistungserhöhung stattfinden. Siehe hierzu auch die nachfolgende Erläuterung des erfindungsgemässen Verfahrens. Es werden nur maximal zwei Schalter pro Verbraucher benötigt. So kann für die Berührungsschalteranordnung ein Schalter eingespart werden, was erhebliche Vorteile bei der Fertigung sowie der Betriebssicherheit bietet.

[0006] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung kann für eine Leistungseinstellung in die andere Richtung als die des Auswahlschalters ein gemeinsamer Einstellschalter für mehrere elektrische Verbraucher vorgesehen sein. Dadurch ist eine weitere Redu-

zierung der Berührungsschalter möglich, nämlich einen individuellen Auswahl- und Leistungseinstellungsschalter für die eine Richtung sowie einen gemeinsamen Einstellschalter für die Leistungseinstellung in die andere Richtung. Somit muss in diesem Fall für diesen bestimmten elektrischen Verbraucher neben dem gemeinsamen Einstellschalter lediglich ein einziger individueller bzw. spezifischer Auswahlschalter vorgesehen werden. Besonders bevorzugt gilt dies für alle elektrischen Verbraucher des Elektrogerätes.

[0007] Um die Bedienung, insbesondere mit einer Hand, zu vereinfachen, können die Auswahlschalter bzw. die individuellen Schalter um wenigstens einen gemeinsamen Einstellschalter herum gruppiert sein. Dies erfolgt besonders vorteilhaft in Form eines der Anzahl der Auswahlschalter entsprechenden Vielecks. Als vorteilhaft sowie optisch und bedienungstechnisch sinnvoll wird ein regelmäßiges Vieleck angesehen. Dabei ist bevorzugt in jeder Ecke des Vielecks ein Berührungsschalter angeordnet. Die Berührungsschalter sollten nicht zu weit auseinander liegen, und vorteilhaft in etwa gleich sein. Eine Einhandbedienung ist für erwachsene Personen möglich bei einem Abstand von maximal 15 cm. Besonders ergonomisch ist ein Abstand mit ca. 5 cm. In diesem Fall kann eine gleichzeitige Betätigung eines zentralen Einstellschalters sowie mindestens eines Auswahlschalters als Sicherheitssperre gegen ungewolltes Betätigen vorgesehen sein.

[0008] Den Auswahlschaltern können optische Anzeigemittel zugeordnet sein zur Anzeige des Status bzw. Schaltzustandes des betreffenden elektrischen Verbrauchers. Dabei sind vorzugsweise jedem Auswahlschalter eigene Anzeigemittel zugeordnet. In weiterer Ausgestaltung der Erfindung können die Anzeigemittel mehrere verschiedene Funktionen, insbesondere bezüglich dieses elektrischen Verbrauchers, aufweisen. Diese Funktionen können beispielsweise eine Leistungsanzeige, eine Heißanzeige und/oder eine erfolgte Programmierung sein. Ein Unterschied zwischen verschiedenen Funktionen kann durch eine Aktivierungs-LED oder spezielle unterschiedliche Darstellungsarten der Anzeige erfolgen. Möglichkeiten sind hier beispielsweise ein Blinken in verschiedenen Frequenzen oder Helligkeit in verschiedenen Stufen.

[0009] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass wenigstens zwei elektrische Verbraucher betätigbar sind und bezüglich bestimmter Kriterien, vorzugsweise ihrer Leistung, einstellbar sind. Dazu kann die Berührungsschalteranordnung wenigstens drei Berührungsschalter aufweisen. Diese wenigstens zwei Berührungsschalter sind bevorzugt um einen zentralen Punkt oder Bereich verteilt, vorzugsweise in regelmäßiger Anordnung bzw. gleichmäßig verteilt. Die Anzeigemittel zur Anzeige des Zustandes der Verbraucher sind dann in dem Bereich innerhalb der Anordnung der Berührungsschalter bzw. in dem Bereich dieses zentralen Punktes vorgesehen. Dabei sind sie vorteilhaft derart ausgebildet, dass der Zustand mehrerer Ver-

braucher im Wechsel dargestellt werden kann.

[0010] Es ist prinzipiell möglich, mit den Anzeigemitteln den Zustand mehrerer oder aller Verbraucher anzuzeigen. Da bevorzugt zur einfachen Betätigung jeweils nur der Zustand eines Verbrauchers gleichzeitig angezeigt wird, sollte eine Zustandsdarstellung der Verbraucher im Wechsel erfolgen. Somit besteht ein großer Vorteil der Erfindung darin, dass für mehrere Verbraucher lediglich ein einziges Anzeigemittel vorzusehen ist und der Aufwand für weitere Anzeigemittel eingespart werden kann. Dieses Ersparnis an Aufwand ist beträchtlich, da nicht nur die Bauteile an sich eingespart werden können, sondern auch deren Montage und evtl. Ansteuerung. So können auch die Leiterplatten, die die Anordnungen tragen, kleiner und einfacher gehalten werden.

[0011] Der Wechsel der Darstellung kann einerseits automatisch bzw. in automatisch ablaufenden Zeitintervallen für die verschiedenen Verbraucher erfolgen. Dabei sollten vorteilhaft nur solche Verbraucher angezeigt werden, die aktiviert sind.

[0012] Alternativ kann eine Darstellung des Zustands eines bestimmten Berührungsschalters auf Wunsch abgefragt bzw. dessen Anzeige eingestellt werden. Hierzu kann beispielsweise durch einmaliges Betätigen des für jeden Verbraucher individuellen Berührungsschalters ein Wechsel auf die Darstellung des Zustands dieses Verbrauchers erfolgen.

[0013] Gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung kann eine Steuerung eines Kochfeldes mit mehreren, insbesondere vier, Kochstellen geschaffen werden. An einem zentralen Punkt oder Bereich kann ein gemeinsamer Leistungs-Einstellschalter angeordnet sein, sowie daneben eine LED-Anzeige. In der wesentlichen regelmäßigen Anordnung um diesen zentralen Punkt herum können für jede der Kochstellen Auswahlsschalter vorgesehen sein. Diese Auswahlsschalter weisen eine zu dem gemeinsamen Leistungs-Einstellschalter komplementäre Funktion auf. Kann beispielsweise mit dem gemeinsamen Leistungs-Einstellschalter die Leistung herabgesetzt werden, so kann sie mit dem individuellen Auswahlsschalter als Leistungs-Einstellfunktion heraufgesetzt werden und umgekehrt.

[0014] Eine Kennzeichnung, für welchen Berührungsschalter bzw. Verbraucher die zentralen Anzeigemittel gerade aktiv sind, kann vorteilhaft über eine dem individuellen Berührungsschalter zugeordnete Anzeige erfolgen. Dies kann beispielsweise in einfacher Ausgestaltung eine LED sein. Hierbei ist es möglich, sie durch unterschiedliche Leuchtstärken oder eventuell Blinkfrequenzen sowohl als allgemeine Aktiv-Anzeige als auch als Auswahlanzeige für diesen Berührungsschalter oder den zugehörigen Verbraucher einzusetzen.

[0015] Die Anzeigemittel können bei einem einfachen Ausführungsbeispiel wenigstens eine Glühlampe oder LED aufweisen. Dabei können vorzugsweise mehrere LED nebeneinander im Strich-, Balken- oder Kreisbogenform angeordnet sein.

[0016] Alternativ oder zusätzlich dazu können Anzeigemittel eine Sieben-Segment-Anzeige aufweisen. Mit einer solchen sogenannten alphanumerischen Darstellung können Ziffern und die meisten Buchstaben gut lesbar und deutlich dargestellt werden. Damit können mehr Informationen angezeigt werden.

[0017] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Steuerung eines Berührungsschalters sieht vor, dass durch einmaliges Berühren des Berührungsschalters bzw. der Sensorfläche der elektrische Verbraucher ausgewählt bzw. selektiert wird. Durch erneutes Berühren kann die elektrische Leistung in eine bestimmte Richtung eingestellt werden. Dadurch kann eine einfache Bedienung des Berührungsschalters bzw. Einstellung des Verbrauchers des Elektrogerätes vorgenommen werden.

[0018] In die andere Richtung kann die Leistung oder eine ähnliche Eigenschaft des elektrischen Verbrauchers durch einen weiteren Berührungsschalter eingestellt werden. Dieser weitere Berührungsschalter benötigt nicht unbedingt eine Auswahlfunktion, so dass die Vorrichtung einfacher gehalten werden kann.

[0019] Bevorzugt kann vorgesehen sein, dass ein Berührungsschalter für die Leistungseinstellung in die andere Richtung für mehrere Verbraucher gemeinsam vorgesehen ist. Für eine Leistungseinstellung ist jeweils ein Verbraucher durch die Auswahl Taste zu selektieren und dann kann die Leistung eingestellt werden.

[0020] Das Zuschalten eines zu dem selektierten Verbraucher gehörigen Zusatzverbrauchers, bei einer Kochstelle eines elektrischen Kochfeldes beispielsweise eine Zusatzheizung, kann erfolgen durch Einstellung der höchsten Leistungsstufe für diesen Verbraucher. Üblicherweise sind solche Zusatzheizungen als Zweikreisheizungen ausgeführt. Anschließend wird eine erneute Höherstellung der elektrischen Leistung vorgenommen durch Betätigung des entsprechenden Berührungsschalters. Dadurch wird der Zusatzverbraucher aktiviert. Eine Deaktivierung kann durch Leistungsreduktion erfolgen oder durch vollständiges Abschalten des Verbrauchers.

[0021] Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen zu können, für die hier Schutz beansprucht wird. Die Unterteilung in der Anmeldung in einzelne Abschnitte sowie Zwischen-Überschriften beschränken die unter diesen gemachten Aussagen nicht in ihrer Allgemeingültigkeit.

Kurzbezeichnung der Zeichnungen

[0022] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Berührungsschalteranordnung für ein Kochfeld mit vier Kochstellen,
 Fig. 2 die Anordnung aus Fig. 1 in einem Betätigungszustand,
 Fig. 3 eine weitere schematische Darstellung einer Berührungsschalteranordnung mit allgemeiner Funktion und
 Fig. 4 die Berührungsschalteranordnung aus Fig. 3 in einem Betätigungszustand.

Detaillierte Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0023] Fig. 1 zeigt eine Berührungsschalteranordnung 11, die in Fig. 2 wiederum im betätigten Zustand dargestellt ist. Sie weist mehrere Berührungsschalter auf, nämlich einen Ein-/Ausschalter 12, einen zentralen Minusschalter 13 sowie vier um den Minusschalter 13 herum gruppierte Auswahl-/Plusschalter 14 a-d. Die einzelnen Berührungsschalter 12 bis 14 a-d werden durch entsprechende aufgedruckte Dekors auf der Oberseite einer Berühreroberfläche 15 dargestellt. Beispielhaft ist dies in einem Bereich des Glaskeramik-Kochfeldes, der mit den Aufdrücken versehen ist. Die Auswahl- und Plusschalter 14 a-d stehen für die vier Kochstellen des Kochfeldes. Dies ist durch den Punkt in Bezug auf das Kreuz bzw. Pluszeichen verdeutlicht.

[0024] Der Ein/Ausschalter 12 weist eine aktivierbare LED 16 auf, die im eingeschalteten Zustand des Kochfeldes leuchtet. Dem zentralen Minusschalter 13 ist keine Anzeige zugeordnet. Den individuellen Auswahl-
 30
 35
 40
 45
 50
 55
 60
 65
 70
 75
 80
 85
 90
 95
 100
 105
 110
 115
 120
 125
 130
 135
 140
 145
 150
 155
 160
 165
 170
 175
 180
 185
 190
 195
 200
 205
 210
 215
 220
 225
 230
 235
 240
 245
 250
 255
 260
 265
 270
 275
 280
 285
 290
 295
 300
 305
 310
 315
 320
 325
 330
 335
 340
 345
 350
 355
 360
 365
 370
 375
 380
 385
 390
 395
 400
 405
 410
 415
 420
 425
 430
 435
 440
 445
 450
 455
 460
 465
 470
 475
 480
 485
 490
 495
 500
 505
 510
 515
 520
 525
 530
 535
 540
 545
 550
 555
 560
 565
 570
 575
 580
 585
 590
 595
 600
 605
 610
 615
 620
 625
 630
 635
 640
 645
 650
 655
 660
 665
 670
 675
 680
 685
 690
 695
 700
 705
 710
 715
 720
 725
 730
 735
 740
 745
 750
 755
 760
 765
 770
 775
 780
 785
 790
 795
 800
 805
 810
 815
 820
 825
 830
 835
 840
 845
 850
 855
 860
 865
 870
 875
 880
 885
 890
 895
 900
 905
 910
 915
 920
 925
 930
 935
 940
 945
 950
 955
 960
 965
 970
 975
 980
 985
 990
 995

[0025] Die Auswahl- und Plusschalter 14 a-d weisen rechts daneben noch eine Zweikreis-LED 19c und 19d auf. Diese zeigen eine aktivierte Zweikreis- bzw. Zusatz-
 40
 45
 50
 55
 60
 65
 70
 75
 80
 85
 90
 95
 100
 105
 110
 115
 120
 125
 130
 135
 140
 145
 150
 155
 160
 165
 170
 175
 180
 185
 190
 195
 200
 205
 210
 215
 220
 225
 230
 235
 240
 245
 250
 255
 260
 265
 270
 275
 280
 285
 290
 295
 300
 305
 310
 315
 320
 325
 330
 335
 340
 345
 350
 355
 360
 365
 370
 375
 380
 385
 390
 395
 400
 405
 410
 415
 420
 425
 430
 435
 440
 445
 450
 455
 460
 465
 470
 475
 480
 485
 490
 495
 500
 505
 510
 515
 520
 525
 530
 535
 540
 545
 550
 555
 560
 565
 570
 575
 580
 585
 590
 595
 600
 605
 610
 615
 620
 625
 630
 635
 640
 645
 650
 655
 660
 665
 670
 675
 680
 685
 690
 695
 700
 705
 710
 715
 720
 725
 730
 735
 740
 745
 750
 755
 760
 765
 770
 775
 780
 785
 790
 795
 800
 805
 810
 815
 820
 825
 830
 835
 840
 845
 850
 855
 860
 865
 870
 875
 880
 885
 890
 895
 900
 905
 910
 915
 920
 925
 930
 935
 940
 945
 950
 955
 960
 965
 970
 975
 980
 985
 990
 995

[0026] Als Berührungsschalter können übliche Berührungsschalter eingesetzt werden, also optisch, kapazitiv oder dergleichen. Die Berührungsschalter können eine berührungsempfindliche Sensorfläche aufweisen. Kapazitive Berührungsschalter samt Ansteuerung, wie sie beispielsweise in der EP 859 468 beschrieben werden, werden bevorzugt verwendet.

[0027] Die Fig. 3 zeigt eine weitere beispielhafte Berührungsschalteranordnung 111, die von der Anordnung her derjenigen aus Fig. 1 ähnelt. Sie ist in Fig. 4 im betätigten Zustand dargestellt. Sie befindet sich auch auf einer Berühreroberfläche 15. Dieser Bereich ist mit Aufdrücken versehen. Die Anordnung 111 weist mehrere Berührungsschalter auf, nämlich einen Ein-/Ausschalter 12 wie in Fig. 1, einen zentralen Minusschalter 13

sowie vier um den Minusschalter 13 herum gruppierte Auswahl-/Plusschalter 14 a—d. Die einzelnen Berührungsschalter 12 bis 14 a-d werden wieder durch entsprechende aufgedruckte Dekors auf der Oberseite der Berühreroberfläche 15 dargestellt

[0028] Bei diesem Ausführungsbeispiel könnten in einer Abwandlung auch Plus- und Minusschalter vertauscht sein. Dann wäre ein zentraler Plusschalter vorhanden.

[0029] Dem zentralen Minusschalter 13 ist innerhalb der Anordnung der Schalter 14 eine Anzeige 118 als Anzeigemittel zugeordnet. Diese zentrale Anzeige 118 besteht aus sechs in einem Kreisbogen angeordneten LED 119. Die LED 119 sind dabei einzeln in beliebiger Art und Weise ansteuerbar. Vorteilhaft sind sie auch in ihrer Helligkeit veränderbar bzw. können im Blinkbetrieb betrieben werden. Des weiteren ist im zentralen Bereich links und rechts von dem Minusschalter 13 jeweils eine Zweikreis-LED 20c und 20d angeordnet. Diese dienen dazu, zusätzliche Zweikreisheizungen der zu den Schaltern 14c und 14d gehörenden Kochstellen nach bekannter Art als eingeschaltet anzuzeigen.

[0030] Des weiteren ist jedem Auswahl-/Plusschalter 14 a—d eine Auswahl-LED 17 a—d zugeordnet. Diese Auswahl-LED zeigen an, ob die zu dem jeweiligen Berührungsschalter 14 gehörige Kochstelle aktiviert ist.

[0031] Als Berührungsschalter können übliche Berührungsschalter eingesetzt werden, also optisch, kapazitiv oder dergleichen. Besonders vorteilhafte Berührungsschalter kapazitiver Art samt Ansteuerung sind beispielsweise in der EP 859 468 beschrieben, auf die insofern ausdrücklich Bezug genommen wird.

Funktion

[0032] Ein Verfahren zur Bedienung der Berührungsschalteranordnung 11 bzw. des damit gesteuerten Kochfeldes kann folgendermaßen aussehen. Zuerst wird der Ein/Ausschalter 12 durch Berühren bzw. Fingerauflegen betätigt. Anschließend kann durch Betätigen eines beliebigen Auswahl-
 40
 45
 50
 55
 60
 65
 70
 75
 80
 85
 90
 95
 100
 105
 110
 115
 120
 125
 130
 135
 140
 145
 150
 155
 160
 165
 170
 175
 180
 185
 190
 195
 200
 205
 210
 215
 220
 225
 230
 235
 240
 245
 250
 255
 260
 265
 270
 275
 280
 285
 290
 295
 300
 305
 310
 315
 320
 325
 330
 335
 340
 345
 350
 355
 360
 365
 370
 375
 380
 385
 390
 395
 400
 405
 410
 415
 420
 425
 430
 435
 440
 445
 450
 455
 460
 465
 470
 475
 480
 485
 490
 495
 500
 505
 510
 515
 520
 525
 530
 535
 540
 545
 550
 555
 560
 565
 570
 575
 580
 585
 590
 595
 600
 605
 610
 615
 620
 625
 630
 635
 640
 645
 650
 655
 660
 665
 670
 675
 680
 685
 690
 695
 700
 705
 710
 715
 720
 725
 730
 735
 740
 745
 750
 755
 760
 765
 770
 775
 780
 785
 790
 795
 800
 805
 810
 815
 820
 825
 830
 835
 840
 845
 850
 855
 860
 865
 870
 875
 880
 885
 890
 895
 900
 905
 910
 915
 920
 925
 930
 935
 940
 945
 950
 955
 960
 965
 970
 975
 980
 985
 990
 995

[0033] Möglich ist auch, durch Verweilen auf dem Berührungsschalter für einige Sekunden automatisch von der Funktion des Auswahl-
 55
 60
 65
 70
 75
 80
 85
 90
 95
 100
 105
 110
 115
 120
 125
 130
 135
 140
 145
 150
 155
 160
 165
 170
 175
 180
 185
 190
 195
 200
 205
 210
 215
 220
 225
 230
 235
 240
 245
 250
 255
 260
 265
 270
 275
 280
 285
 290
 295
 300
 305
 310
 315
 320
 325
 330
 335
 340
 345
 350
 355
 360
 365
 370
 375
 380
 385
 390
 395
 400
 405
 410
 415
 420
 425
 430
 435
 440
 445
 450
 455
 460
 465
 470
 475
 480
 485
 490
 495
 500
 505
 510
 515
 520
 525
 530
 535
 540
 545
 550
 555
 560
 565
 570
 575
 580
 585
 590
 595
 600
 605
 610
 615
 620
 625
 630
 635
 640
 645
 650
 655
 660
 665
 670
 675
 680
 685
 690
 695
 700
 705
 710
 715
 720
 725
 730
 735
 740
 745
 750
 755
 760
 765
 770
 775
 780
 785
 790
 795
 800
 805
 810
 815
 820
 825
 830
 835
 840
 845
 850
 855
 860
 865
 870
 875
 880
 885
 890
 895
 900
 905
 910
 915
 920
 925
 930
 935
 940
 945
 950
 955
 960
 965
 970
 975
 980
 985
 990
 995

[0034] Nach erfolgter Leistungseinstellung bzw. direkt nach Erreichen der ersten Leistungsstufe aktiviert

die Steuerung der Berührungsschalteranordnung 11 die entsprechende Heizeinrichtung. Mit Betätigung des Auswahlschalters 14 wird die zugehörige Auswahl-LED 17 aktiviert und leuchtet.

[0035] Bei den Auswahl-/Plussschaltern 14 c und d mit einer zugehörigen Zweikreisheizung wird zur Aktivierung dieser Zweikreisheizung die höchste Leistungsstufe eingestellt. Durch erneutes Betätigen des Plussschalters erkennt die Steuerung dieses "Überschalten" als Auslösen der Zweikreisheizung und aktiviert diese entsprechend. Diese Aktivierung wird durch ein Aufleuchten der entsprechenden Zweikreis-LED 19 angezeigt.

[0036] Eine Leistungsreduktion erfolgt durch oben beschriebene Auswahl einer Kochstelle. Durch entsprechendes Betätigen des zentralen Minusschalters 13 kann die Leistung entsprechend wie beim Erhöhen reduziert werden. Bei Erreichen der Leistungsstufe null wird die Heizung deaktiviert bzw. ausgeschaltet. Die entsprechende Kochstelle bleibt dabei weiterhin ausgewählt. Auf diese Weise kann auch beispielsweise eine Zweikreisheizung abgeschaltet werden.

[0037] Ein Erhöhen und ein Reduzieren der Leistung kann entweder durch eine entsprechende Anzahl von Betätigungen bzw. Schaltvorgängen am Berührungsschalter erfolgen. Ebenso ist es möglich, dass durch anhaltendes Betätigen bzw. Fingerauflegen auf den Berührungsschalter ein automatisches Weiterlaufen verwendet wird.

[0038] Der Schaltzustand der vier Kochstellen in Fig. 2 ist folgender. Die zu dem Auswahlschalter 14a gehörige Kochstelle ist ausgewählt, siehe die leuchtende Auswahl-LED 17a. Eingestellt ist die Leistungsstufe 4, dargestellt durch die vier leuchtenden LED der Balken-LED-Anzeige 18a.

[0039] Bei der zum Schalter 14b gehörigen Kochstelle fungiert die entsprechende Anzeige 18b als Heißanzeige. Sie zeigt den Zustand einer Stufe 1 an, also noch eine Restwärme. Dabei ist die Kochstelle nicht ausgewählt.

[0040] Bei der Kochstelle des Auswahlschalters 14c ist die Heißanzeige der Anzeige 18c auf der zweiten und somit der höheren Stufe. Auf diese Weise kann einem Benutzer eine unterschiedliche Restwärme der Kochstelle über abstufbare Heißanzeigen signalisiert werden. Eine Abstufung kann auch noch feiner erfolgen durch mehrere hierfür vorgesehene LED oder verschiedene Anzeigearten.

[0041] Die Kochstelle des Auswahlschalters 14d ist nicht ausgewählt, aber aktiviert und zwar auf der Leistungsstufe 3. Die leuchtende Zweikreis-LED 19d zeigt die eingeschaltete Zweikreisheizung an.

[0042] Ein vorteilhaftes Verfahren zur Bedienung einer Berührungsschalteranordnung 111 gemäß Fig. 3 bzw. eines damit gesteuerten Kochfeldes, welche bis auf die zentrale Anzeige entsprechend aufgebaut ist, ist vorstehend weitgehend beschrieben worden. In Abwandlung hierzu weist die vorliegende Erfindung eine zentrale Anzeige auf. Deren Funktion wird im folgenden

erläutert.

[0043] In der Fig. 4 ist durch die LED 16 angezeigt, dass die Berührungsschalteranordnung 111 bzw. ein damit gesteuertes Kochfeld in Betrieb ist. Die Auswahl-LED 17a der linken oberen Kochstelle bzw. des Auswahl/Plussschalters 14a leuchtet schwach. Dadurch wird angezeigt, dass diese Kochstelle betrieben wird. Die Kochstellen rechts oben und links unten sind nicht in Betrieb.

[0044] Die Kochstelle rechts unten, die zu dem Auswahlschalter 14d gehört, weist die Auswahl-LED 17d in sehr hell leuchtendem Zustand auf, dargestellt durch die zusätzlichen Striche. Dies bedeutet bei dem Ausführungsbeispiel, dass sowohl die Kochstelle 14d betrieben wird als auch durch die zentrale Anzeige 18 der Zustand dieser Kochstelle angezeigt wird.

[0045] Die von links gesehen ersten fünf LED der zentralen Anzeige 118 leuchten hell. Dies kann im einfachen Fall bedeuten, dass die Stufe fünf von sechs möglichen Stufen eingestellt ist, in der Fig. 2 bezogen auf die Kochstelle des Auswahlschalters 14d. Die Zweikreis-LED 20c und 20d leuchten nicht. Daraus ist ersichtlich, dass eine zu dem Auswahlschalter 14d gehörige Zweikreisheizung nicht aktiviert ist. Möglichkeiten, diese Zweikreisheizung zu aktivieren, sind zuvor beschrieben worden.

[0046] Somit ist dargestellt und erläutert, dass in der Fig. 4, erkennbar durch die sehr hell leuchtende Auswahl-LED 17d der Kochstelle rechts unten, die Anzeige 118 den Zustand dieser Kochstelle anzeigt. Ein Wechsel der Anzeige 118 auf den Zustand einer anderen Kochstelle bzw. einer anderen aktivierten Kochstelle, also beispielsweise der Kochstelle links oben, ist automatisch mit einem bestimmten Zeitintervall oder manuell möglich.

[0047] Ein manueller Wechsel kann auf einfache Art und Weise derart erfolgen, dass der Berührungsschalter 14a in seiner Eigenschaft als Auswahlschalter betätigt wird. Diese Funktion des Auswahlschalters weist er immer vor der jeweils ersten Betätigung auf. Dadurch stellt die Steuerung der Berührungsschalteranordnung 111 auf den Zustand dieser Kochstelle um und zeigt ihn mit der Anzeige 118 an. Gleichzeitig wechselt die Auswahl-LED 17a vom normal hellen in den sehr hellen Zustand, um die Auswahl dieser Kochstelle bezüglich der Anzeige 118 zu signalisieren. Die Auswahl-LED 17d wechselt entsprechend umgekehrt vom sehr hellen in den normal oder wenig hellen Zustand. Dadurch wird signalisiert, dass die zugehörige Kochstelle zwar aktiv ist, ihr Zustand jedoch nicht durch die Anzeige 118 dargestellt wird.

[0048] In demselben Sinne wie vorstehend beschrieben kann auch die Anzeige für alle vier aktivierten Kochstellen aufgebaut sein.

[0049] Des weiteren ist es möglich, verschiedene Darstellungsmöglichkeiten von LED zu verwenden, beispielsweise unterschiedliche Helligkeitsstufen oder ein Blinken in verschiedenen Frequenzen. Diese Möglich-

keiten können vorteilhaft mit der grundlegenden Erfindung kombiniert werden.

[0050] In Abwandlung der dargestellten Berührungsschalteranordnung 11 oder 111 können die Funktionen der Auswahl-/Plusschalter 14a bis d sowie des zentralen Minusschalters 13 vertauscht werden. In diesem Fall sind ein zentraler Plusschalter sowie einzelne Auswahl- und Minusschalter vorgesehen. Aus Gründen der Bedienerfreundlichkeit ist es jedoch sinnvoller, beim Aktivieren einer Kochstelle, die möglichst einfach und schnell erfolgen soll, die Auswahlfunktion mit der Plusfunktion zu kombinieren. Dem Fachmann ist klar, dass eine solche Berührungsschalteranordnung mit bekannten Berührungsschalteranordnungen oder Ansteuerungsverfahren in vorteilhafter Weise kombiniert werden kann.

[0051] Eine Auswahl einer bestimmten Kochstelle kann zur Erhöhung der Bedienungssicherheit nach einigen Sekunden automatisch abgestellt werden. Dies verhindert, dass beispielsweise nach mehreren Minuten durch unabsichtliches Betätigen eines zu dieser Kochstelle gehörigen Schalters deren Schaltzustand geändert wird. Beispielsweise kann die für eine Kochstelle gültige Auswahl nach 5 bis 10 Sekunden automatisch gestoppt werden. Dabei wird der gewählte Zustand beibehalten. Die Auswahl-LED 17 hört dann auf zu leuchten.

[0052] Eine Kindersicherung oder dergleichen kann durch gleichzeitiges Betätigen mehrerer, bevorzugt zweier, Berührungsschalter realisiert sein. Denkbar ist das gleichzeitige Betätigen des Ein/Ausschalters und des zentralen Minusschalters. Eine aktivierte Kindersicherung kann durch Blinken der Ein/Aus-LED 16 angezeigt werden. Eine Deaktivierung der Kindersicherung ist ebenfalls über das gleichzeitige Betätigen der beiden Schalter möglich.

[0053] Alternativ könnte eine Kindersicherung über das Betätigen des Minusschalters 13 aktiviert werden, wenn keine Kochstelle selektiert ist. Hier muss jedoch die automatische Zurücksetzung der Auswahl der Kochstelle abgewartet werden, da bei einem solchen Konzept eine manuelle Zurücksetzung der Auswahl nicht möglich ist.

[0054] Eine weitere Möglichkeit der Aktivierung sowie der Deaktivierung ist das Betätigen des Minusschalters gleichzeitig mit einem Auswahlsschalter.

[0055] Bei einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann also eine Berührungsschalteranordnung für ein Kochfeld mit mehreren Kochstellen geschaffen werden. Für diese Kochstellen ist jeweils ein separater Auswahlsschalter vorgesehen, mit dem die jeweilige Leistung erhöht werden kann. Des Weiteren ist ein einziger gemeinsamer Berührungsschalter für eine Leistungsreduzierung aller Kochstellen vorgesehen. Dabei können die separaten Auswahlsschalter in einem regelmäßigen Vieleck und der gemeinsame Berührungsschalter in der Mitte angeordnet sein. Gemäß dem zugehörigen erfindungsgemäßen Verfahren wird bei

Betätigung des gemeinsamen Leistungseinstellungsschalters lediglich die Leistung einer ausgewählten Kochstelle verändert bzw. reduziert. Das Erhöhen der Leistung einer Kochstelle erfolgt durch kurzes Betätigen einer Auswahlstaste als Auswahl sowie erneutes Betätigen der Auswahlstaste als Erhöhung. Diese funktioniert dann als Leistungserhöhungsschalter. Selbstverständlich kann die Funktion auch umgekehrt werden.

[0056] Dabei kann nahe diesem Minusschalter und im Bereich zwischen den Auswahlsschaltern eine Anzeige mit mehreren kreisbogenförmig angeordneten LED vorgesehen sein. Die Anzeige kann den Zustand mehrerer Kochstellen im Wechsel darstellen, wobei vorteilhaft zu einem Zeitpunkt nur der Zustand einer einzigen Kochstelle angezeigt wird. Ein Wechsel der Anzeige auf eine andere Kochstelle kann durch einmaliges Betätigen des Auswahlsschalters vorgenommen werden.

20 Patentansprüche

1. Berührungsschalteranordnung (11, 111) für ein Elektrogerät mit mehreren elektrischen Verbrauchern, wobei die Verbraucher bezüglich ihrer elektrischen Leistung einstellbar sind und durch mindestens einen Auswahlsschalter (14) auswählbar sind für eine vorzunehmende Leistungseinstellung, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auswahlsschalter (14) zusätzlich ausgebildet ist für die Leistungseinstellung eines bestimmten elektrischen Verbrauchers in eine Richtung.
2. Berührungsschalteranordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die Leistungseinstellung in die andere Richtung ein gemeinsamer Einstellschalter (13) für mehrere elektrische Verbraucher, insbesondere für alle elektrische Verbraucher, vorgesehen ist.
3. Berührungsschalteranordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anordnung der Auswahlsschalter (14) derart gestaltet ist, dass sie um wenigstens eine Anzeige oder einen gemeinsamen Einstellschalter (13) herum gruppiert sind, vorzugsweise in Form eines Vielecks, wobei insbesondere in jeder Ecke ein Auswahlsschalter (14) angeordnet ist.
4. Berührungsschalteranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen einem Auswahlsschalter (14) und einem Einstellschalter (13) weniger als 10 cm beträgt, vorzugsweise 5 cm.
5. Berührungsschalteranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest den Auswahlsschaltern (14) optische Anzeigemittel (17, 18) zugeordnet sind zur

- Anzeige des Status bzw. Schaltzustand, vorzugsweise jedem Auswahlschalter eigene Anzeigemittel, wobei insbesondere die Anzeigemittel (17, 18) mehrere Funktionen aufweisen.
6. Berührungsschalteranordnung nach Anspruch 5, **gekennzeichnet durch** wenigstens drei Auswahlschalter (12, 13, 14) zur Auswahl, von denen wenigstens zwei (14) in vorzugsweise regelmäßiger Anordnung um einen zentralen Punkt verteilt sind, und wobei die Anzeigemittel (18, 118) im Bereich innerhalb der Anordnung der Berührungsschalter (14) angeordnet sind und der Zustand mehrerer Verbraucher im Wechsel von diesen Anzeigemitteln (18, 118) darstellbar ist
7. Berührungsschalteranordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigemittel (18, 118) zu einem Zeitpunkt statisch nur den Zustand eines Verbrauchers anzeigen, wobei durch Umschalten der Zustand eines anderen Verbrauchers darstellbar ist.
8. Berührungsschalteranordnung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigemittel (18, 118) ausgebildet sind zur Darstellung mehrerer unterschiedlicher Zustände der Verbraucher, insbesondere bezüglich der elektrischen Leistung und bei Elektrowärmegegeräten bezüglich vorhandener Restwärme.
9. Berührungsschalteranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zur Steuerung eines Kochfeldes mit mehreren, insbesondere vier, Kochstellen ausgebildet ist, wobei in einem zentralen Bereich ein gemeinsamer Einstellschalter (13) für die Leistung und eine LED-Anzeige (18, 118) angeordnet sind und um diesen zentralen Punkt herum in regelmäßiger Anordnung für jede Kochstelle ein Auswahlschalter (14), der eine komplementäre Leistungseinstellfunktion aufweist, wobei vorzugsweise jedem Auswahlschalter (14) einer Kochstelle eine weitere LED (17) als Aktivanzeige zugeordnet ist.
10. Berührungsschalteranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Funktionen der Anzeigemittel (17, 18) bei einem elektrischen Kochfeld eine Leistungsanzeige und/oder eine Heizanzeige für einzelne Kochstellen sind, wobei vorzugsweise der Unterschied der Funktionen durch eine Auswahl-LED (17) oder spezielle unterschiedliche Darstellungsarten der Anzeigemittel (17, 18) erfolgt.
11. Berührungsschalteranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigemittel (17, 18) wenigstens ei-
- ne LED, vorzugsweise eine balkenartige Darstellung mit mehreren LED, aufweisen.
12. Berührungsschalteranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigemittel (18) eine Sieben-Segment-Anzeige aufweisen zur alphanumerischen Darstellung, vorzugsweise eine einzige Sieben-Segment-Anzeige.
13. Verfahren zur Steuerung wenigstens eines Berührungsschalters (14) für ein Elektrogerät mit wenigstens einem elektrischen Verbraucher, wobei der elektrische Verbraucher bezüglich seiner elektrischen Leistung einstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch einmaliges Betätigen des Berührungsschalters (14) der elektrische Verbraucher selektiert wird und durch erneutes Betätigen des Berührungsschalters (14) die elektrische Leistung des elektrischen Verbrauchers in eine Richtung einstellbar ist.
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leistung des elektrischen Verbrauchers in die andere Richtung durch einen weiteren Berührungsschalter (13) einstellbar ist, wobei vorzugsweise der weitere Berührungsschalter keine Selektierfunktion aufweist.
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Berührungsschalter (13) zur Einstellung der elektrischen Leistung in die andere Richtung für mehrere Verbraucher gemeinsam vorgesehen ist, wobei vorzugsweise vor Betätigen dieses Berührungsschalters (13) bzw. einer Leistungseinstellung ein Verbraucher selektiert wird.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Sicherung gegen unbeabsichtigte oder unbefugte Betätigung durch eine zwangsweise kombinierte Betätigung mindestens zweier Berührungsschalter (13, 14) gleichzeitig oder hintereinander ausgebildet ist.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein elektrischer Verbraucher einen Zusatzverbraucher aufweist, vorzugsweise eine größere Zusatzheizung, wobei das Zuschalten eines zu dem selektierten elektrischen Verbraucher gehörigen Zusatzverbrauchers durch Einstellen der höchsten Leistungsstufe für den elektrischen Verbraucher erfolgt und anschließendes Anwählen einer noch höheren Leistungsstufe.

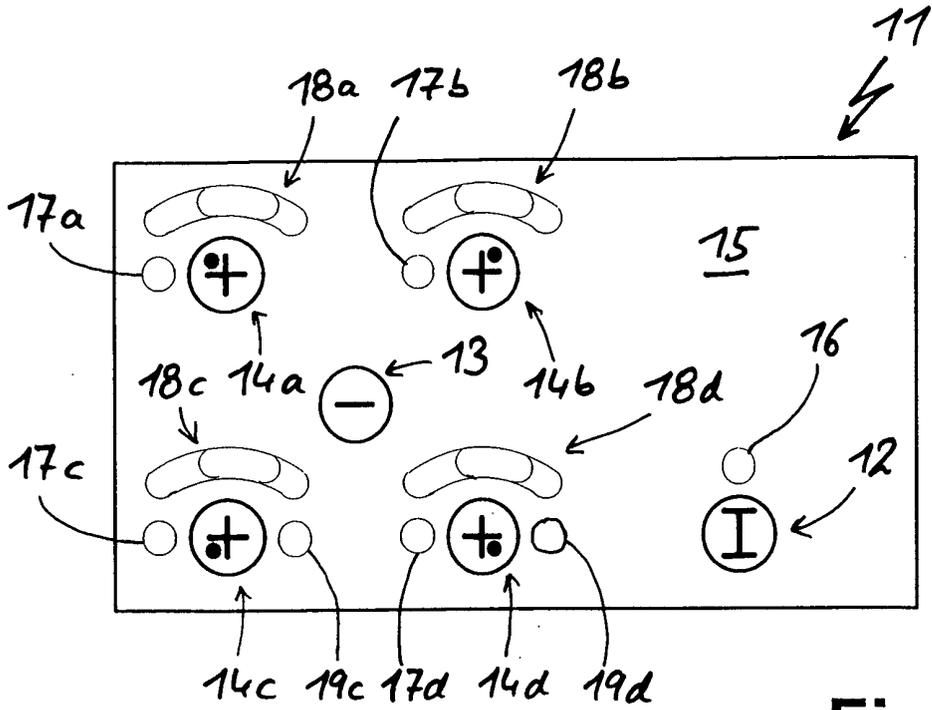


Fig.1

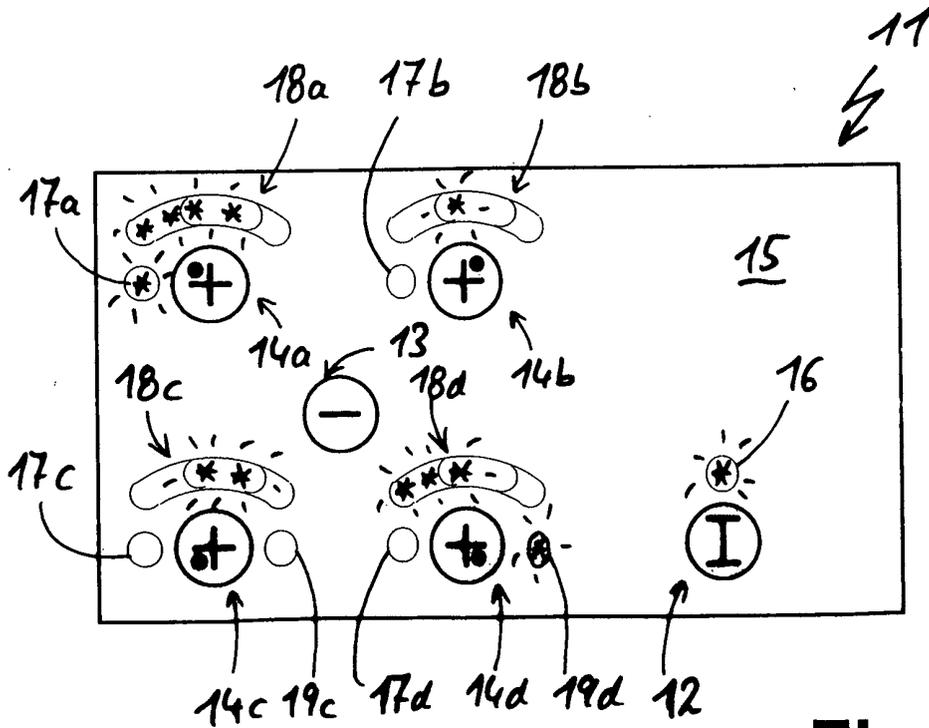


Fig.2

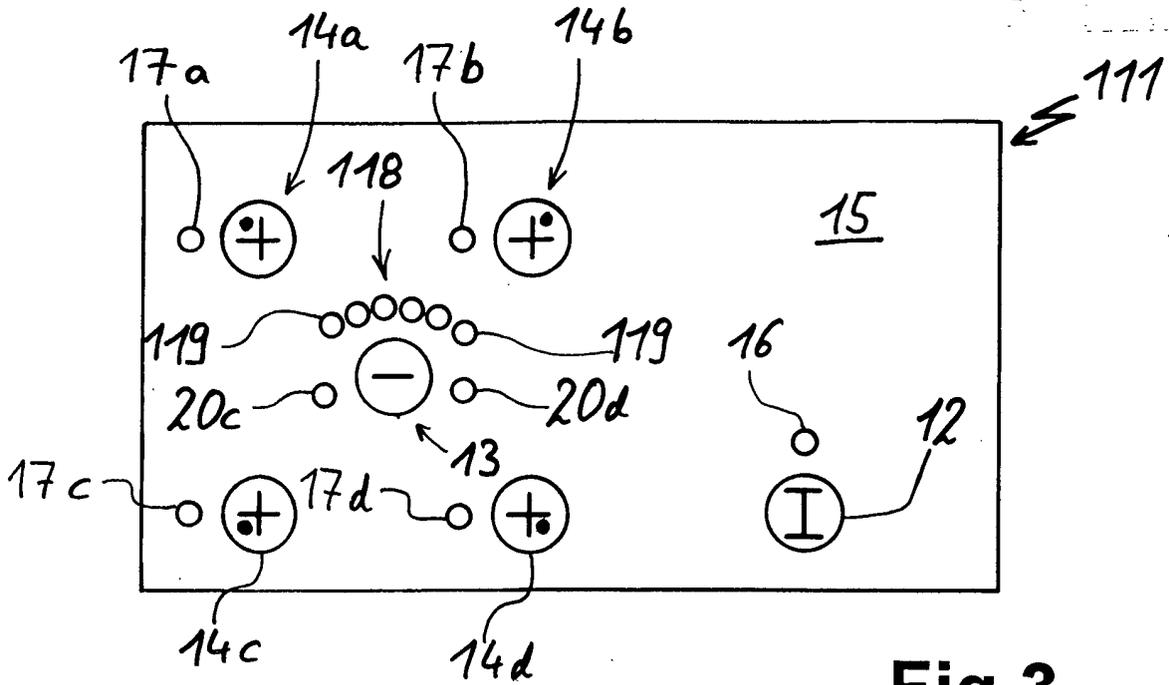


Fig.3

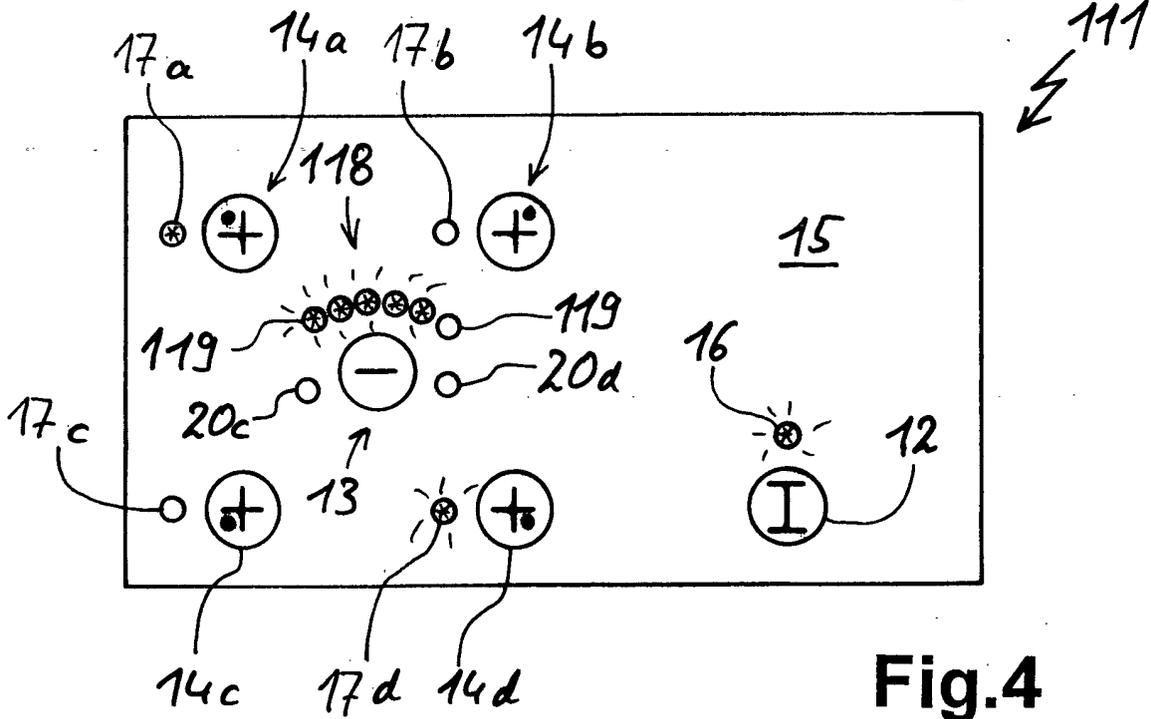


Fig.4